

(51)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl. 2:

B 30 B 3-00

D 04 H 1-44

G7515 PCT

US 4033709

DT. 25 29 631 A1

DEUTSCHES PATENTAMT

(11)

# Offenlegungsschrift 25 29 631

(21)

Aktenzeichen:

P 25 29 631.5

(22)

Anmeldetag:

3. 7. 75

(23)

Offenlegungstag:

29. 1. 76

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

4. 7. 74 Großbritannien 29652-74

27. 7. 74 Großbritannien 33263-74

(54)

Bezeichnung:

Formeinrichtung

(71)

Anmelder:

Karl Kroyer St. Anne's Ltd., Bristol (Großbritannien)

(74)

Vertreter:

Wasmeier, A., Dipl.-Ing.; Langewiesche, W., Dipl.-Ing.; Graf, H., Dipl.-Ing.;  
Pat.-Anwälte, 8400 Regensburg

(72)

Erfinder:

Kroyer, Karl Kristian Kobs, Kopenhagen

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

DE-A-25 29 631 describes a shaping means for forming ribs, swellings, journals or upright necks on a shapeable material, which are deformed under pressure.

DT 25 29 631 A1

© 1. 76 509 885/872

10/70

BEST AVAILABLE COPY

(51)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl. 2:

B 30 B 3-00

D 04 H 1-44

GTS 15 PCT

US 33709

DT 25 29 631 A1

(11)

# Offenlegungsschrift 25 29 631

(21)

Aktenzeichen:

P 25 29 631.5

(22)

Anmeldetag:

3. 7. 75

(43)

Offenlegungstag:

29. 1. 76

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

4. 7. 74 Großbritannien 29652-74

27. 7. 74 Großbritannien 33263-74

(54)

Bezeichnung:

Formeinrichtung

(71)

Anmelder:

Karl Kroyer St. Anne's Ltd., Bristol (Großbritannien)

(74)

Vertreter:

Wasmeier, A., Dipl.-Ing.; Langewiesche, W., Dipl.-Ing.; Graf, H., Dipl.-Ing.;  
Pat.-Anwälte, 8400 Regensburg

(72)

Erfinder:

Kroyer, Karl Kristian Kobs, Kopenhagen

Recherchenantrag gem. § 28 a PatG ist gestellt

DT 25 29 631 A1

• 1.76 509 885/872

10/70

Vorzugsweise ist die Form mit einer Walze versehen, die eine Vielzahl von Erhebungen aus Gummi oder dgl. Material besitzt, welche eine Vielzahl von Ansätzen auf einer länglichen Platte oder Bahn aus formbarem Material ergeben. Die ringförmigen Erhebungen können in axialer Richtung über die Walze versetzt angeordnet sein, damit in Längsrichtung verlaufende Rippen entstehen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Walze mit einem Vakuumzylinder versehen, wobei die Basis eines jeden Formkanales oder Formhohlraumes in Verbindung mit der Vakuumquelle steht, damit formbares Material in den Kanal oder Hohlraum gebracht wird.

Andererseits kann die Form durch einen endlosen Riemen bzw. ein endloses Band mit einer Vielzahl von Erhebungen aus Gummi oder dgl. Material, die darauf aufgebracht sind, dargestellt sein, damit eine Vielzahl von Ansätzen auf einer länglichen Platte oder einer länglichen Bahn aus formbarem Material erzielt wird. Die Ansätze können in Längsrichtung und/oder in Querrichtung auf dem Band bzw. Riemen versetzt sein, damit Quer- und/oder Längsrippen entstehen.

Das endlose Band bzw. der endlose Riemen kann Löcher aufweisen, wobei in Verbindung mit einem Vakuumzylinder die Basis eines jeden Formkanales oder Formhohlraumes in Verbindung mit der Vakuumquelle steht, damit formbares Material in den Kanal oder Hohlraum gebracht wird.

Vorzugsweise haben die Scheitel der Erhebungen konvexe Gestalt, wobei die Erhebungen von den Scheiteln zu den Wurzeln divergieren, damit schräge Kanäle dazwischen entstehen, die auslenkbar sind, damit Formkanäle mit parallelen Seiten definiert werden.

509885/0872

BEST AVAILABLE COPY

sinusförmig ausgebildet sein, um die Festigkeit des Produktes weiter zu erhöhen.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein geformtes Produkt, das auf der Einrichtung nach der Erfindung hergestellt ist.

Nachstehend wird die Erfindung in Verbindung mit der Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung eine perspektivische Ansicht eines Formzylinders und einer Druckwalze nach vorliegender Erfindung,
- Fig. 2 in schematischer Darstellung eine Ansicht einer Einrichtung nach vorliegender Erfindung,
- Fig. 3A eine Schnittansicht durch das Produkt, das den Druckformzylinder der Einrichtung nach Fig. 2 verläßt,
- Fig. 3B eine Ansicht des Endproduktes, wie es in der Einrichtung nach Figur 2 erhalten wird,
- Fig. 4 in vergrößertem Maßstab einen Schnitt durch einen Formzylinder nach vorliegender Erfindung,
- Fig. 5 eine Aufsicht auf eine Anzahl unterschiedlicher Konfigurationen von gerippten bahnförmigen Materialien, die mit der Einrichtung nach vorliegender Erfindung hergestellt sind,
- Fig. 6 einen Querschnitt durch einen Teil des gerippten Produktes, das nach vorliegender Erfindung hergestellt ist,
- Fig. 7 in schematischer Darstellung die Ansicht einer weiteren Einrichtung nach vorliegender Erfindung, bei der ein Formriemen verwendet wird,

509885/0872

BEST AVAILABLE COPY

K/p 8226

-6-

1. Juli 75 W/We

In Fig. 4 ist eine perforierte Ausführungsform des Formzylinders 10 dargestellt, die eine Vielzahl von aufrechten Erhebungen 30 mit Scheiteln 31 konvexer Form und einem divergierenden Schaft, der zu einer vergrößerten und dickeren Wurzel 32 führt, aufweisen. Die Seiten 33 des divergierenden Schaftes einer jeden Erhebung 30 definieren mit der gegenüberliegenden Fläche der benachbarten Erhebung 30 einen konvergierenden Kanal oder Hohlraum 34, innerhalb welchem die Formgebung stattfindet.

Wenn auf die Scheitel 31 der Erhebungen 30 Druck dadurch gegeben wird, daß Formzylinder 10 und Druckzylinder 11 miteinander zusammenwirken, werden die Erhebungen 30 aus der mit voll ausgezogenen Linien in Fig. 4 angegebenen Form in die in Fig. 4 gestrichelt angedeutete Form deformiert. Bei der durch die gestrichelten Linien angedeuteten Form weist jede der Erhebungen 30 einen rechteckförmigen Querschnitt auf, und die vorher konvergierenden Kanäle 34 nehmen einen rechteckförmigen Querschnitt kleinerer Querschnittsfläche an.

In der Praxis fließt formbares Material, das über die Scheitel 31 gelangt, in die vergrößerten Hohlräume 34 und unter anschließendem Druck auf die Scheitel 31 wird dieses Material innerhalb des reduzierten Hohlraumes 34 komprimiert, so daß eine Rippe des Produktes entsteht, die selbst zwischen den beiden Zylindern zusammengedrückt wird, wenn sie auf den Scheiteln 31 aufliegt.

Um das faserförmige Material zu veranlassen, in hohem Maße in die Kanäle bzw. Tröge 34 einzudringen, stehen die Basen der Tröge 34 über Kanäle 40 mit dem Inneren 41 des Zylinders 10 in Verbindung, der selbst an eine Vakuumquelle angeschlossen ist, wobei der Vakuumzylinder so ausgelegt ist, daß das faserförmige Material in Richtung auf die Basis eines jeden Troges 34 strömt.

Die Erhebungen brauchen nicht ringförmig und in axialem Abstand um den Zylinder versetzt angeordnet zu sein, wie das in Fig. 1 dargestellt ist, sondern die Erhebungen 30 können beispielsweise

509885/0872

BEST AVAILABLE COPY

Erhebungen 30 definieren mit der gegenüberliegenden Seite der benachbarten Erhebungen 30 einen konvergierenden Kanal, Hohlraum oder Trog 34, in welchem die Verformung durchgeführt wird.

Statt Druck zur Erzielung der Verformung anzuwenden, werden in diesem Fall dadurch, daß der Riemen 710 sich um die Walze 711 legt, die Erhebungen aus der vollausgezogenen Form nach Fig. 4 in die gestrichelte Form nach Fig. 4 näher aneinandergebracht. In dem umwickelten Zustand nehmen die vorher konvergenten Kanäle 34 einen rechteckförmigen Querschnitt mit kleinerer Querschnittsfläche an.

In der Praxis fließt formbares Material, das auf den Riemen 710 aufgebracht wird, wenn er sich um die Walze 77 legt, in die vergrößerten Hohlräume bzw. Tröge 34, und wenn der Riemen sich um die Walze 711 legt, wird dieses Material innerhalb der reduzierten Hohlräume oder Tröge 34 zusammengedrückt, wodurch Rippen des Produktes gebildet werden, das selbst zwischen der Walze 711 und dem Riemen 710 zusammengedrückt wird, wenn es auf den Scheiteln 31 aufliegt.

Damit das faserförmige Material leichter in die Hohlräume bzw. Tröge 34 gut eindringt, können die Basen der Tröge 34 über Kanäle mit dem Inneren des Zylinders 77 in Verbindung stehen, die hohl ausgebildet sind und die mit einer Vakuumquelle in Verbindung stehen, wobei der Vakuumzylinder bewirkt, daß das faserförmige Material zur Basis eines jeden Troges 34 fließt.

Die Erhebungen auf dem Riemen brauchen nicht linear und nicht in Längsrichtung des Riemens im Abstand versetzt angeordnet sein, wie in Fig. 7 gezeigt, sondern die Erhebungen 30 können beispielsweise Ansätze sein, die sowohl in axialer als auch in Umfangsrichtung gegenüber benachbarten Ansätzen im Abstand angeordnet sind, wobei ein Gitterwerk von Rippen oder Erhebungen auf dem fertigen Produkt ausgebildet wird. Andererseits können sich die Kanäle 34 in Längsrichtung des Formriemens 710 statt

509885/0872

BEST AVAILABLE COPY

schließlich sinusförmiger, linearer, abgeschrägter und dgl. Querschnittsformen möglich. Eine Form einer Rippe ist in Figur 6 gezeigt. Diese ist durch Unterschneiden der Wurzeln der Erhebung 30 gebildet, damit auf jeder Rippe 43 ein vergrößerter Kopf 42 entsteht. Vertiefungen 44, die ausgebildet werden können, wenn das faserförmige Material in Rippen verformt wird, können dadurch entfernt werden, daß zusätzliche Fasern hinzugefügt werden, eine anschließende Heißverfestigung vorgenommen wird, oder die faserförmige Matte auf den Formzylinder 10 aufgestrichen wird.

Anstatt ein einfaches Einlagematerial, z.B. 17, auf die Scheitel von gerippten Produkten aufzulaminieren, wie dies in Verbindung mit Figur 2 und 3B beschrieben worden ist, kann ein weiteres geripptes Produkt auf die Scheitel eines vorher gerippten Produktes auflaminiert werden, und die Rippen können so ausgelegt sein, daß sie quer zueinander verlaufen, damit ein Gitterwerk ähnlich dem nach Fig. 5D entsteht. Insbesondere dort, wo jede der Rippen einen sinusförmigen Abschnitt aufweist, wird ein besonders kräftiges Produkt zellularer Formation erzielt.

Obgleich die Erfindung in einer Ausführungsform in Verbindung mit der Verwendung in einem Formzylinder beschrieben worden ist, kann auch eine Druckplatte verwendet werden, wenn eine entsprechende andere Druckplatte damit zusammenwirkt, damit die Rippenbildung auf in Bahnform zugeführtem faserförmigem Material anstatt von einer Rolle zugeführtem Material entsteht.

Die vorbeschriebene Einrichtung bildet vorzugsweise einen integralen Teil einer Trockenformmaschine, da die Rippenbildung und das fertige Produkt in Reihe geformt werden können und keinen getrennten Arbeitsvorgang gegenüber dem Trockenformvorgang selbst benötigen.

In der Praxis wird den trockenen Fasern Stärke zugefügt, indem eine Stärkelösung verwendet wird, oder in-dem trockene Stärke aufgebracht und anschließend Wasser darübergesprüht wird. Die

509885/0872

BEST AVAILABLE COPY

Wenn eine geriefelte Ersatzplatte erforderlich ist, kann die oben erläuterte Einrichtung in der Weise modifiziert werden, daß eine Vorrichtung zum Laminieren einer Einlagematerialschicht an den Scheiteln der Rippen vorgesehen wird, damit eine Verbundplatte entsteht.

Insbesondere ist die Erfindung anwendbar auf die Massen- bzw. Fließbandherstellung von gerippten Materialien in Form von Bahnen, Platten oder Rollen. Die Rippen, Leisten oder dgl. können in Längsrichtung der Bahn bzw. Platte, quer zur Bahn bzw. Platte oder in einem beliebigen Winkel dazu ausgebildet sein, und es können eine Vielzahl von gekreuzten Rippen oder dgl. vorgesehen sein, die eine gitterartige Struktur ergeben, wodurch die Festigkeit des auf diese Weise hergestellten Produktes erhöht wird.

Die Rippen, Leisten oder dgl. können eine andere Form als die planare Form aufweisen und eine beliebige Querschnittsform besitzen, obgleich die übliche Form die mit konstantem Querschnitt oder mit sich verjüngendem Querschnitt ist. Die Rippen brauchen nicht  $90^\circ$  zur Ebene der Bahn verlaufen, sondern können einen beliebigen Winkel dazu einschließen. Die Rippen, Leisten oder dgl. brauchen auch nicht linear im Aufriß zu sein, sondern können beispielsweise sinusförmig ausgestaltet sein, damit die Festigkeit des Produktes weiter erhöht wird.

509885/0872